

NIR 2011 Tagungsbericht

Hilfestellungen zur Umsetzung der Richtlinie für künstliche optische Strahlung durch die AUVA

Emmerich Kitz, Helmut Brusl, Marko Weber und Karl Schulmeister

Bitte melden Sie sich für unseren **Laser, LED & Lampen-Sicherheit NEWSLETTER** (ca. 4 mal pro Jahr) an, um Infos über neue Downloads zu erhalten:
<http://laser-led-lamp-safety.seibersdorf-laboratories.at/newsletter>

Diese Veröffentlichung wird als PDF-Datei von der Seibersdorf Labor GmbH mit der Erlaubnis der TÜV Media GmbH zur Verfügung gestellt.

Die Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet.

Die PDF-Datei kann von <http://laser-led-lamp-safety.seibersdorf-laboratories.at> heruntergeladen werden.

Quelleninformation

Titel: *Hilfestellungen zur Umsetzung der Richtlinie für künstliche optische Strahlung durch die AUVA*

Autoren: *Kitz E, Brusl H, Weber M, Schulmeister K*

Tagungsbericht NIR 2011, Herausgeber: Hans-Dieter Reidenbach, Klaus Dollinger, Günter Ott
TÜV-Verlag GmbH, Köln, 2011
Seiten 429-432

HILFESTELLUNGEN ZUR UMSETZUNG DER RICHTLINIE FÜR KÜNSTLICHE OPTISCHE STRAHLUNG DURCH DIE AUVA

E. Kitz¹, H. Brusl¹, M. Weber², K. Schulmeister²

¹Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Wien, Österreich

²Prüfstelle für Laser-, LED- & Lampensicherheit, Seibersdorf Labor GmbH, Österreich

Zusammenfassung — Die konkrete Umsetzung der Richtlinie für künstliche optische Strahlung (in Österreich ist das die Verordnung optische Strahlung - VOPST) stellt die Anwender vor Probleme. Die Überprüfung der Einhaltung der Expositionsgrenzwerte für künstliche optische Strahlung ist außerhalb des Labors schwierig durchzuführen. Der Anwender (Arbeitgeber, Sicherheitsfachkraft) braucht korrekte, aber einfache Regeln zur Umsetzung der Verordnung. Verschärft wird dies noch durch die Evaluierungspflicht sämtlicher Expositionen durch künstliche optische Strahlung.

Abhilfe können nur fundierte Regeln schaffen, die auf den Grenzwerten basieren und gleichzeitig für eine Sicherheitsfachkraft verständlich sind. AUVA Projekte liefern solche wertvolle Regeln. Sie wurden oftmals unter „worst-case“-Bedingungen gewonnen. Damit ist eine wissenschaftlich fundierte und gesetzeskonforme Evaluierung bei gleichzeitig reduziertem Aufwand möglich.

Summary The application of the European Directive on artificial optical radiation (in Austria adopted as the bylaw „VOPST“) can be challenging. A quantitative assessment of the exposure of the eye and skin and comparison with the exposure limits is difficult to perform outside of a laboratory. The employer or the safety engineer has the need for simple rules regarding the application of the bylaw at the workplace. This situation is intensified because each and every exposure to optical radiation at the workplace needs to be, in principle, evaluated, i.e. there is no “white list” of sources or applications (such as general lighting) that do not have to be evaluated.

The only practical approach is to define guidelines that are based on the exposure limits but easy to apply and understand. Such simple rules and guidance were developed in a number of projects of the Austrian Workers' Compensation Board (AUVA). The rules are obtained under worst-case assumptions. Therefore it is possible to undertake a science based evaluation against the rules of the Austrian law (VOPST) respectively the European Directive with reduced effort.

Schlüsselwörter — Künstliche optische Strahlung, Gefährdungsbeurteilung, Evaluierung, VOPST

Keywords — artificial optical radiation, risk assessement, evaluation, VOPST

1. Einleitung

Mit der EU-Richtlinie 2006/25/EG [1] über künstliche optische Strahlung ergab sich für die Mitgliedsländer die Notwendigkeit zur Umsetzung in nationales Recht bis 2010. Diese Umsetzung mündetet in Österreich in die VOPST [2] (Verordnung optische Strahlung) als Detailverordnung zum ASchG (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz), in Deutschland in die

OStrV. Am Arbeitsplatz müssen jetzt alle Expositionen künstlicher optischer Strahlung evaluiert werden. Es stellt sich die Frage, wie dies

- a) verordnungskonform zu geschehen hat,
- b) vom Aufwand her zu bewältigen ist und
- c) wie dem Sicherheitsziel am besten gedient werden kann.

2. Ausgangssituation (Basis der Gefährdungsbeurteilung)

Bei Lampen und Leuchten gab es bisher auf Basis des ASchG nur in ausgewählten Bereichen die Notwendigkeit, eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Dies war u. A. der Fall bei speziellen Lampen bspw. bei UV-Anwendungen. Die mit der VOPST neue Situation der Evaluierungspflicht aller Lampen/Leuchten erweitert die Gefährdungsbeurteilung erheblich, da es keine Ausnahmen gibt (d.h. keine „white-list“). Die Grenzwerte, die in zwei Anhängen zur VOPST aufgelistet sind, sind in der Praxis unmittelbar nur mit hohem Aufwand und Fachwissen anwendbar. Allein der Sektor der Beleuchtung sorgt für Abermillionen Expositionen am Arbeitsplatz.

Grundsätzlich kann man die Lampen/Leuchten, obwohl meist Breitbandstrahler, nach ihrem Hauptanwendungsgebiet einteilen in

1. UV-Lampen
2. Beleuchtung
3. IR-Lampen.

Schwerpunkt dieses Artikels sind die Beleuchtung und Temperaturstrahler mit überwiegendem Anteil im IR-Bereich.

Grundsätzlich ergeben sich in der Praxis für die Gefährdungsbeurteilung drei Situationen:

- a) Die Exposition liegt unter den Grenzwerten. Es ist keine weitergehende Evaluierung notwendig. Diese Situation tritt häufig bei Beleuchtung auf. Eine Grundevaluierung anhand fundierter Regeln ist für den Betrieb trotzdem notwendig, um den gesetzlichen Anforderungen Genüge zu tun.
- b) Die Exposition liegt bekannterweise (deutlich) über den Grenzwerten. Es müssen ohnedies Schutzmaßnahmen ergriffen werden, da aus der Erfahrung bekannt ist, dass die Exposition gefährlich ist. Das Schweißen ist typischerweise eine Tätigkeit, die in diese Kategorie fällt. Hier kommt es vor allem auf die Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen an.
- c) Es ist nicht bekannt, ob Expositionsgrenzwerte überschritten werden. Es sind weitere Evaluierungsschritte notwendig, um Klarheit zu schaffen. Hier hilft wohl nur eine Messung der Strahlenexposition, um die Einhaltung der Grenzwerte festzustellen.

3. Gefährdungsbeurteilung in Österreich, Projekte der AUVA

In der VOPST sind neben den Expositionsgrenzwerten als Evaluierungshilfe die Laserklassen bzw. die Risikogruppen für Lampen/Leuchten angegeben. Im Fall der Risikogruppen ist dies nach derzeitigem Stand keine Hilfe, da diese kaum angegeben sind. Vorläufig ist hier auch keine Verbesserung über Herstellerangaben in Sicht. Konkrete Hilfestellungen bieten hier schon eher die beiden Leitfäden des Zentral-Arbeitsinspektorats [3]-[5].

Die Grundaussage bezüglich Allgemeingebrauchslampen ist jene, dass diese als sicher gelten, sofern man UV-Strahlung ausschließen kann. Die Frage nach dem UV-Anteil in Allgemeingebrauchslampen wurde in dem Projekt UV-EVAL geklärt. Grundsätzlich haben alle untersuchten Lampen und Leuchten einen vernachlässigbaren bzw. geringen UV-Anteil (manche nur bei vorhandener Frontscheibe), sodass der Schluss möglich war, dass es durch

Beleuchtung am Arbeitsplatz zu keiner Überschreitung der UV-Grenzwerte der Haut und der Augen kommt. Wenn man genaue Daten benötigt, so gibt der Datenkatalog [8] Auskunft über die maximalen Aufenthaltszeiten im Abstand von 20 cm bzw. dort, wo eine Beleuchtungsstärke von 500 lx erzeugt wird. Die Einhaltung der UV-Grenzwerte kann man über Umrechnungs-Faktoren aus der Beleuchtungsstärke in Lux ermitteln (siehe auch Beitrag in diesem Band [9]). Zu einer Überschreitung der Expositionsgrenzwerte kann es nur kommen,

- wenn man sich bei manchen Hochdruckentladungslampen in kürzester Entfernung für eine gewissen Zeit aufhält (z.B. bei der Wartung),
- wenn bei Hochdruckentladungslampen der äußere Kolben beschädigt ist und ein Betrieb in einer offenen Leuchte vorliegt, bzw.
- wenn bei Halogenleuchtungen ohne UV-Stop ein Betrieb in einer Leuchte ohne Abdeckscheibe erfolgt.

Aufgrund dieser Projektergebnisse und der Berücksichtigung, dass Beleuchtung am Arbeitsplatz so konzipiert ist, dass diese nicht blendet und auch die Infrarot-Bestrahlungsstärke unter den Grenzwerten liegen wird, ist eine weitergehende Evaluierung (unter Berücksichtigung von den oben gelisteten speziellen Situationen) von Beleuchtung am Arbeitsplatz nicht notwendig.

Eine Grundregel, die im Rahmen des AUVA-Projekts VISIR abgeleitet wurde, ist noch einfacher zu handhaben: Lampen/Leuchten, die nicht blenden, kein UV emittieren und nicht zu einem Hitzeschmerz führen, halten die Grenzwerte der VOPST ein (siehe auch Beitrag in diesem Band [10]). Hier sind einige Vorbedingungen vonnöten. Die Aussage ist nicht gültig für gepulste inkohärente Strahlung, also Blitzlicht.

Für Temperaturstrahler wurden Simulationen durchgeführt, die detaillierte Messungen überflüssig machen. Aus der Abstrahlfläche, der Temperatur und der Emissivität kann die Exposition errechnet und Mindestabstände angegeben werden.

Ausgehend von LED's mit ihrem charakteristischen Spektrum konnten im Projekt SAFE-LED Grenzwerte in Milliwatt je LED-Farbe unter Worst-case-Bedingungen gefunden werden. Unter Berücksichtigung der Sehempfindlichkeit des Auges ($V(\lambda)$) ist es möglich, diese Grenzwerte in Einheiten der Beleuchtungsstärke Lux anzugeben (siehe [9]). Diese "Lux-Grenzwerte" stellen für den Arbeitgeber einen enormen Vorteil bei der Gefährdungsbeurteilung dar, da in den Firmen oftmals ein Luxmeter vorhanden ist. Der Lux-Grenzwert für weißes Licht kann auch auf herkömmliche Lampen verallgemeinert werden.

In §10 VOPST ist u. A. auch eine Gefährdungsbeurteilung von natürlicher optischer Strahlung vorgesehen. Konkrete Regeln dafür finden sich in einem Leitfaden des Zentral-Arbeitsinspektorats über natürliche optische Strahlung [5]. Darin ist eine Beurteilung nach dem UV-Index, nach der Schattenregel oder nach der Tages- und Jahreszeit vorgesehen.

4. Conclusio

Zusammenfassend eine Übersicht über jene Projekte, die als Ziel eine Hilfestellung der AUVA für die Unternehmen bei der Umsetzung der VOPST haben:

1. VISIR:
 - a. Titel: Gefährdung durch optische Strahlung: Sichtbare und infrarote optische Strahlung – VISIR
 - b. AUVA-Report Nr. 52
 - c. AUVA-Merkblätter M 085, M 086
 - d. Projektergebnisse: IR-Simulation Temperaturstrahler
2. SAFE-LED:

- a. Titel: Gesundheitsrisiken durch neuartige Hochleistungs-Leuchtdioden (LED)
 - b. AUVA-Report Nr. 51
 - c. AUVA-Merkblätter M 083, M 084
 - d. Projektergebnisse: Grenzwerte je Farbe der LED
3. UV-EVAL:
- a. Titel: Optische Strahlung: Ultraviolett-Strahlungsemission von Beleuchtungsquellen
 - b. AUVA-Report Nr. 55a und 55b
 - c. Projektergebnisse: UV-Kennzahlen von Allgemeingebrauchslampen

5. Literaturverzeichnis

- [1] Richtlinie 2006/25/EG: Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung), 2006
- [2] Verordnung optische Strahlung (VOPST), BGBl. II Nr. 221/2010, in Kraft seit 9. Juli 2010
- [3] Zentral-Arbeitsinspektorat,
<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/optische+Strahlung/default.htm>
- [4] Leitfaden - Evaluierung der biologischen Gefahren von Lampen und Lasern, Zentral-Arbeitsinspektorat, 2011
- [5] Leitfaden natürliche optische Strahlung - UV-Strahlung im Freien, Zentral-Arbeitsinspektorat, 2011
- [6] Rechtsinformationssystem des Bundeskanzleramtes, Österreichisches Recht online: www.ris.bka.gv.at
- [7] AUVA-Report 55a, Optische Strahlung: Ultraviolett-Strahlungsemission von Beleuchtungsquellen/Endbericht, AUVA/Seibersdorf Labor GmbH, 2011
- [8] AUVA-Report 55b, Optische Strahlung: Ultraviolett-Strahlungsemission von Beleuchtungsquellen/Datenkatalog, AUVA/Seibersdorf Labor GmbH, 2011
- [9] Schulmeister K, Weber M, Veas G, Brusl H, Kitz E, Umrechnung der Grenzwerte für optische Breitbandstrahlung in Beleuchtungsstärke zur vereinfachten Messung mit Luxmetern; dieser Tagungsband
- [10] Weber M, Schulmeister K, Brusl H, Kitz E, Vereinfachte Beurteilung einer möglichen Überschreitung der Grenzwerte für optische Breitbandstrahlung auf Basis des Blendungseindruckes und der Oberflächentemperatur, dieser Tagungsband